# **Fisa cu probleme – Vectori**

1. Se citeste un vector cu n (n<100) elemente numere intregi. Sa se determine media aritmetica a elementelor pare.

2. Se citeste un vector cu n (n<100) elemente numere intregi. Numarati elementele negative aflate pe pozitii impare in vector.

3. Se citeste un vector cu n (n<100) elemente numere intregi. Afisati suma elementelor pare aflate pe pozitii divizibile cu trei.

4. Fiind dati doi vectori u si v cu cate n elemente fiecare, se cere:

a) un program care determina suma celor doi vectori. Vectorul suma se defineste: w[i]=u[i]+v[i], pentru i=1,2,...,n

b) un program care calculeaza produsul scalar al celor doi vectori: P=u[1]\*v[1]+u[2]\*v[2]+...+u[n]\*v[n]

5. Se citeste un vector cu n (n<100) elemente numere reale. Sa se calculeze media aritmetica intre cel mai mic si cel mai mare element al vectorului.

6. Fiind dat un vector cu n elemente numere reale si un numar real x, sa se verifice daca x se regaseste printre elementele vectorului. Daca da, sa se afiseze frecventa de aparitie a lui x, iar in caz contrar un mesaj corespunzator.

7. Se dau doua multimi cu cate n elemente fiecare, definite ca vectori. Sa se afiseze intersectia celor doua multimi.

8. La fel ca la problema 7, dar se cere reuniunea celor doua multimi.

9. Se dau doi vectori de numere intregi, cu cate n elemente fiecare. Scrieti un program care verifica daca elementul maxim al primului sir se gaseste in cel de-al doilea sir.

10. Se citeste de la tastatura un numar intreg de maxim zece cifre. Sa se afiseze cel mai mare numar care se poate forma cu cifrele numarului dat.

11. Scrieti un program care citeste de la tastatura cele 10 elemente reale ce compun vectorul a si apoi cele 8 elemente reale ce compun vectorul b si afiseaza pe ecran cate dintre componentele vectorului a sunt strict mai mici decat toate componentele vectorului b.

12. Scrieti un program care, pentru un vector cu n elemente numere intregi, formeaza un alt vector care va contine numai elementele distincte ale vectorului dat.

Ex. pentru vectorul (1,7,2,1,1,7,4), se va forma vectorul (1,7,2,4)

13. Fiind dat un vector v cu n elemente numere intregi,sa se afiseze de cate ori gasim doua elemente consecutive egale intre ele.

14. Se citeste de la tastatura un vector cu n elemente numere intregi. Sa se afiseze elementele cu proprietatea ca suma cifrelor lor este divizibila cu o valoare p data.

15. Scrieti un program care verifica daca cele n elemente ale unui vector cu n elemente intregi sunt in ordine crescatoare de la stanga la dreapta.

16. Se citeste de la tastatura un vector cu n elemente numere intregi. Sa se afiseze maximul dintre elementele pare ale vectorului.

17. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se afiseze toate perechile de elemente ale sirului ( nu neaparat consecutive) cu proprietatea ca ambele elemente ale perechii au aceeasi suma a cifrelor.

18. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se construiasca alti doi vectori: primul va contine numai elementele pare, iar al doilea numai elementele impare ale vectorului initial.

19. Un polinom P(x)=a0+a1·x+a2·x2+...+an·xn poate fi reprezentat sub forma unui vector a=(a[0],a[1],...a[n]) care va memora coeficientii sai. Fiind dat un polinom P(x) si un numar intreg b, sa se calculeze P(b).

20. Se citeste un numar intreg x. Sa se afiseze reprezentarea numarului in baza 2.

21. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Fara a folosi un vector auxiliar, sa se mute la sfarsitul vectorului elementele sale nule, pastrand ordinea celorlalte elemente.

Ex: daca initial v=(2,3,0,9,0,0,8,0), in final se obtine v=(2398,0,0,0)

22. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se afiseze cel mai mic numar natural care se poate alcatui luand prima cifra a fiecarui element al vectorului.

Ex. pentru n=4 si elementele (**2**34, **7**650, **1**9, **2**) numarul este 1227.

23. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi, nu neaparat distincte. Sa se afiseze elementul care apare de cele mai multe ori in sir. Daca exista mai multe astfel de elemente, se vor afisa toate.

Ex. pentru n=5 si elementele (23, 7, 11, 7, 19, 7, 11, 11) se vor afisa 7 si 11, care apar fiecare de cate trei ori.

24. Se citesc de la tastatura doua numere intregi foarte mari, care pot avea pana la 70 de cifre fiecare. Sa se afiseze suma celor doua numere.

25. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se rearanjeze numerele in vector, astfel incat cele pare sa ocupe primele pozitii in ordine crescatoare.

26. Numim platou de lungime k intr-un sir de numere intregi, o secventa de k elemente identice. Scrieti un program care afiseaza toate platourile de lungime maxima existente intr-un sir dat.

27. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se construiasca un nou vector cu componentele patrate perfecte din vectorul initial.

28. Sa se scrie un program care numara elementele pozitive, negative si rezpectiv nule dintr-un vector, parcurgandu-l o singura data.

29. Sa se afiseze pozitia pe care se afla primul element pozitiv dintr-un vector cu n elemente intregi, citit de la tastatura.

30. Se considera un vector a cu m elemente intregi si doua numere reale p si q. Sa se scrie un program care copiaza intr-un vector b toate elementele din a aflate in intervalul (p,q), in ordine inversa aparitiei lor in vectorul a.

31. Se considera doi vectori cu m, respectiv n componente reale. Se citeste un numar natural k. Sa se intercaleze in primul vector , dupa pozitia k, toate elementele celui de-al doilea tablou.

Ex. daca x=(1,2,3,4,5,6,7), y=(9,10,11) si k=4, dupa intercalare x=(1,2,3,4,9,10,11,5,6,7)

32. Sa se scrie cate un program pentru inversarea unui vector:

a) in acelasi vector, fara a folosi un vector suplimentar

b) intr-un alt vector

33. Sa se elimine toate elementele care se repeta intr-un vector dat.

34. Sa se insereze intr-un vector dat, dupa fiecare element negativ, opusul sau.

Ex. daca x=(2,-3,9,-6,-4) dupa prelucrare se va obtine: x=(2,-3,3,9,-6,6,-4,4)

35. Sa se elimine dintr-un vector cu n elemente numere intregi date elementele nule.

36. Intre fiecare doua elemente consecutive ale unui vector cu n numere naturale mai mari decat 1, sa se insereze cel mai mare divizor comun al celor doua numere.

Ex. v=(2,4,3,21,12,5) rezulta v=(2,2,4,1,3,3,21,3,12,1,5)

37. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se verifice daca valorile date sunt in progresie aritmetica sau geometrica.

38. Se citeste un vector x cu n elemente numere intregi. Sa se formeze un vector y de numere intregi, in care y[i] sa fie restul impartirii lui x[i] la suma cifrelor lui x[i].

39. Se citeste un vector cu n elemente numere naturale. Sa se afiseze valorile prime din vector.

40. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Cate numere perfecte sunt in vector? Un numar este perfect daca este egal cu suma divizorilor sai mai mici decat el.

41. Cu cate zerouri se termina produsul elementelor x[i], i=1,2,...,n ale unui vector de numere intregi, fara a efectua produsul.

42. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se elimine din sir valorile ce se afla inafara intervalului [a,b], cu a si b numere intregi date.

43. Se citeste un vector cu n elemente numere intregi. Sa se afle numarul componentelor aflate in intervalul [a,b] cu a,b date, si media aritmetica a componentelor aflate inafara intervalului.

44. Se dau doi vectori a si b de lungimi egale cu elemente numere intregi. Sa se scrie un program care sa calculeze media aritmetica a tuturor elementelor din a pentru care componentele respective din b sunt numere negative.

Ex. daca a=(1,2,3,4,5,6,7), iar b=(2,5,-3,6,-9,-5,10) se obtine media 4.00.

45. Se citesc n numere naturale. Aceste numere se impart in grupe astfel incat in cadrul fiecarei grupe toate numerele au acelasi numar de cifre de 1 in reprezentarea in baza 2. Se cere sa se afiseze mediile aritmetice ale numerelor din fiecare grupa.

46. Sa se calculeze ultima cifra a numarului x[1]+x[2]+...+x[n], unde x este un vector cu n numere naturale citite de la tastatura.

47. Fiind dat un vector de numere intregi, sa se afiseze de cate ori gasim doua elemente aflate pe pozitii consecutive in vector care sa fie egale intre ele.

Ex. pentru v=(1,2,2,3,4,4,4,5,6) se va afisa valoarea 3.

48. Fie un vector x de numere intregi. Sa se afiseze toate tripletele de numere consecutive din x, in care al treilea este media aritmetica dintre primul si al doilea.

Ex. Pentru vectorul x=(23,7,2,4,3,1,45,7,26,1), tripletele cerute sunt: (23,7,15), (2,4,3), (45,7,26) .

49. Fie un vector x de numere intregi. Sa se afiseze toate perechile de numere consecutive din x, cu proprietatea ca al doilea este egal cu suma cifrelor primului numar.

Ex. pentru vectorul x=(124,7,12,3,4,4) perechile cerute sunt (124,7) (12,3) (4,4).

50. Fie un vector x cu n numere intregi. Sa se afiseze toate perechile de numere consecutive din x, cu proprietatea ca al doilea reprezinta numarul de aparitii ale cifrei 3 in patratul primului.

51. Fie un vector x cu n numere intregi. Sa se afiseze solutiile tuturor ecuatiilor de gradul I, ax+b=0, unde a si b sunt toate perechile de numere consecutive din vectorul x, in care b este divizibil prin a. Daca un numar este solutia mai multor astfel de ecuatii, se va afisa o singura data.

Ex. daca x=(7,3,8,2,14,20,5,28,7,1) se gasesc solutiile –4 si –7.

52. Sa se determine numarul de cifre egale cu cifra c data in cadrul numarului n!, n<=500.

Ex. cifra 2 apare de 3 ori in numarul 13!=6227020800

53. Fie un vector x cu n numere intregi. Sa se determine elementul maxim si toate pozitiile in care apare acesta in vector.

54. Se citeste un vector cu n componente numere intregi. Sa se determine cel mai mare numar rational subunitar, in care numitorul si numaratorul apartin tabloului.

Ex. x=(2,1,3) se obtine 2/3

55. Se da un vector cu n componente numere intregi. Sa se determine diferenta maxima dintre doua elemente consecutive ale acestui vector.

56. Fie un vector x cu n numere intregi si un numar intreg a. Folosind un algoritm eficient, sa se verifice de cate ori se regaseste numarul a printre elementele vectorului.

57. Sa se verifice daca un vector cu n elemente naturale date, reprezinta o multime (are valori distincte). Dac nu, sa se transforme corespunzator.

58. Fie un vector x cu n numere intregi. Sa se afiseze subsecventa (elemente consecutive in vector) palindromica de lungime maxima.

Ex. (1,12,31,12,1,5,13,27,4,4,27,13,9,26,9,13,27,4) se va afisa (4,27,13,9,26,9,13,27,4)

59. Fie un vector x cu n numere intregi. Gasiti un subsir de lungime maxima care incepe si se sfarseste cu acelasi numar.

60. Se considera un vector continand doar elemente 0 si 1. Sa se ordoneze acest vector parcurgandu-l o singura data si fara a folosi alti vectori.

Ex. pentru vectorul (1,1,0,0,0,1,0,0,1,1,1,0,1,0,0) se va obtine (0,0,0,0,0,0,0,0,1,1,1,1,1,1,1)

61. Se considera tipul culoare definit prin:

type culoare=(rosu, galben, albastru)

si tabloul u:[1..20] of culoare. Sa se afiseze tabloul cu valorile rearanjate prin interschimbari, astfel incat elementele egale cu galben sa se gaseasca dupa elementele egale cu rosu si inaintea celor egale cu albastru.

62. Se da un sir de numere intregi. Sa se ordoneze sirul astfel incat primele pozitii sa contina elementele pare ordonate crescator si in continuare elementele impare ordonate descrescator.

63. Fie un vector x cu n numere intregi. Sa se localizeze elementul maxim si toate elementele dinaintea lui sa se ordoneze crescator, iar cele de dupa el descrescator.

64. Se dau vectori x, y cu n (1<=n<=100) componente. Primul contine nume de elevi, iar al doilea notele la informatica. Se cere sa se afiseze numele elevilor cu nota cea mai mica.

65. Sa se calculeze suma si produsul componentelor unui vector cu n componente reale. Pentru afisare se va respecta formatul din exemplu :

Ex. pentru n=4 si numerele 10, 2, 3, 4, 5 se va afisa :

Suma(10, 2, 3, 4, 5)=24

Produs(10, 2, 3, 4, 5)=1200

66. Fie un vector v cu n elemente numere intregi si p un numar prim dat. Afisati elementele din vector in a caror descompunere in factori primi apare p, precum si puterea la care apare.

67. . Fie un vector x cu n numere reale. Sa se afiseze elementele vectorului in ordine descrescatoare, precum si frecventele de aparitie ale fiecarui element din vector.

68. Sa se determine cmmdc si cmmmc a n numere naturale stocate in tr-un vector.

69. Sa se permute circular cu o pozitie la stanga componentele unui vector x cu n elemente numere intregi.

Ex. pentru n=4 si elementele (1,2,3,4) se va afisa (2,3,4,1)

70. Sa se scrie un program care afiseaza permutarile circulare ale unui vector cu n elemente intregi.

Ex. pentru n=4 si (2,5,3,1) se va afisa :

5 3 2 1

3 1 2 5

1 2 5 3

71. Scrieti un program care sorteaza elementele situate intre elementul minim si maxim dintr-un vector de intregi. Daca minimul si maximul se afla pe pozitii consecutive, se va afisa mesajul : Nu se efectueaza sortarea.

72. Se considera un vector care contine n elemente de tip char. Sa se afiseze perechea de doua elemente egal departate de centru, a caror suma a codurilor ASCII este maxima printre celelalte perechi.

Ex. pentru n=7 si elementele ‘A’ ‘C’ ‘B’ ‘E’ ‘z’ ‘1’ ‘E’ se va afisa B z

73. . Fie un vector x cu n numere intregi. Sa se inverseze componentele vectorului fara a folosi un vector auxiliar.

74. . Fie un vector x cu n numere intregi. Sa se scrie un program care calculeaza suma numerelor din sir ai caror vecini au toate cifrele pare.

75. . Fie un vector x cu n numere naturale mai mici sau egale cu 30000. Folosind cele mai mici trei cifre dintre cifrele unitatilor componentelor tabloului unidimensional sa se genereze cel mai mic numar de trei cifre. Daca programul nu are solutie se va afisa mesajul Nu exista solutie.

Ex. pentru n=5 si v[1]=3081, v[2]=45, v[3]=500, v[4]=3456, v[5]=54 se va afisa 104